

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-144063

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 1 1 B 7/125  
7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 8947-5D  
L 9195-5D  
Y 9195-5D

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-306017

(22)出願日 平成3年(1991)11月21日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 蝦名 守

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー  
エプソン株式会社内

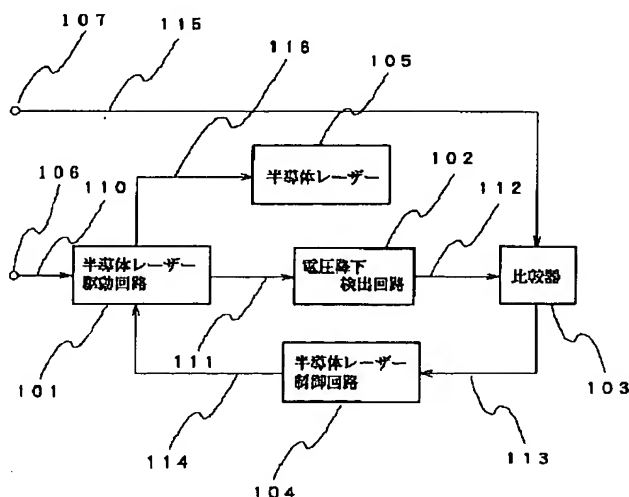
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 光学式情報記録再生装置

(57)【要約】

【目的】 光メモリ装置の半導体レーザー監視回路は、従来は半導体レーザー自身に流れる電流の監視と半導体レーザーから出射された光の反射光の監視の2つの監視回路を要していたため、監視回路が煩雑になってしまふ。しかも、半導体レーザーの発光レベルと動作電流が必ずしも比例しないため、監視回路の信頼性が低下する。本発明はこのような問題を解決して、回路を簡略化し、しかも、信頼性の高い光メモリ装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明の光メモリ装置は電圧降下検出回路102を利用し、半導体レーザー駆動回路101の電圧降下を検出する事によって、半導体レーザーに流れている動作電流を検出し、その検出出力を基準信号115と比較する事によって、半導体レーザーの動作状態を監視する。



1

2

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 半導体レーザーを用いて、情報の記録、再生及び、消去を行う光学式情報記録再生装置において、

a) 半導体レーザーを電源のON/OFFによるノイズから保護するために、半導体レーザー駆動回路の電源は、他の電源系から分離され、コントロール回路によってON/OFFされており、しかも、半導体レーザー駆動回路の消費電流は、そのほとんどを半導体レーザー自身が消費している事に着目し、半導体レーザー駆動回路の電圧降下を利用して、半導体レーザーに流れる異常電流を検出する電流検出手段と、

b) 前記電流検出手段の出力を基準レベルと比較する比較器と、

c) 比較器のレベルによって、半導体レーザー駆動回路を遮断する遮断回路を有することを特徴とする光学式情報記録再生装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、光学式情報記録再生装置に関する。更に詳しくは、半導体レーザーの動作保護回路の改良構成に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 光学式情報記録再生装置において、情報を記録再生するために、半導体レーザーを用いる。この半導体レーザーは、ノイズや静電気等の外乱に弱く破壊しやすい。しかも、光ディスクへの情報の記録時には、動作電流の最大値近くで使用するので、半導体レーザーに流れる動作電流の異常を監視するための回路が必要になる。

**【0003】** 従来の異常動作監視回路では、半導体レーザー自身に流れる電流と半導体レーザー光の照射パワー（光ディスクからの反射光）の二つの検出手段によって、半導体レーザーを監視していた。

**【0004】** 図3に、従来の光学式情報記録再生装置における半導体レーザーの異常動作の監視回路を示す。光センサー120は、半導体レーザーの光ディスクからの反射光を検出するための手段である。半導体レーザー105からレーザー光を照射し、光ディスクによって反射された光130を、光センサー120が検出する。検出した信号131は、第1の電流-電圧検出回路121によって電圧に変換される。変換された検出信号132は、第1の比較器123で、第1の基準信号133と比較され、半導体レーザーの異常状態（異常発光）を検出する。一方、半導体レーザー105に供給される電流135は、第2の電流-電圧検出回路122によって、電圧に変換される。変換された検出信号135は、第2の比較器124で、第2の基準信号137と比較され、半導体レーザーに流れる異常電流を検出する。第1の比較器123の出力134と第2の比較器124の出力13

8は、共に、半導体レーザー制御回路104に供給される。半導体レーザー制御回路104は、どちらかの比較器の出力が基準信号のレベルを越えた場合、半導体レーザーが異常状態であると認識し、リセット信号114を出力し、半導体レーザー駆動回路101を遮断する。この二つの検出手段によって、半導体レーザーの異常状態を監視し保護している。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、従来のこの方法は、半導体レーザーの異常発光と、半導体レーザーに供給される異常電流と、2種類の異常時について検出しなければならないため、監視回路が煩雑になる。しかも、半導体レーザーの発光レベルと動作電流が、必ずしも比例しないために、半導体レーザーの異常状態を確実に検出できず、時には、半導体レーザーを破壊する恐れがある。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の光学式情報記録再生装置は、半導体レーザーを用いて、情報の記録・再生、及び、消去を行う光学式情報記録再生装置において、

a) 半導体レーザーを電源のON/OFFによるノイズから保護するために、半導体レーザー駆動回路の電源は、他の電源系から分離され、コントロール回路によって、ON/OFFされており、しかも、半導体レーザー駆動回路の消費電流は、そのほとんどを半導体レーザー自身が消費している事に着目し、半導体レーザー駆動回路の電圧降下を利用して、半導体レーザーに流れる異常電流を検出する電流検出手段と、

b) 前記電流検出手段の出力を基準レベルと比較する比較器と、

c) 比較器のレベルによって、半導体レーザー駆動回路を遮断する遮断回路とからなる事を特徴とする。

**【0007】**

**【実施例】** 以下図面に基づいて、本発明の実施例について説明する。図中従来例と同じものについては同一番号で示してある。図1は、本発明の光学式情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。半導体レーザー駆動回路101は、端子106から供給された電圧110をブーストし、半導体レーザーの駆動電源として安定した電源を得るための電源ブースト回路と、半導体レーザーの駆動電源のON/OFFを他の電源のON/OFF動作から分離させるための半導体レーザーリセット回路から構成されている。半導体レーザー駆動回路101は、半導体レーザー制御回路104からのリセット信号114を受けて、半導体レーザー105に駆動電源116を供給する。電圧降下検出回路102は、半導体レーザー駆動電源の電圧降下111を検出し、その電圧降下前の駆動電源電圧（基準電圧）との間で差動増幅する。差動増幅された信号112は、比較器103によって、端子

107から供給された基準信号115と比較される。差動増幅信号112が、基準信号115より大きな値を示した場合、半導体レーザーの動作異常として、比較器103は異常検出信号113を出力する。異常検出信号113を受け取った半導体レーザー制御回路104は、半導体レーザーリセット信号114を出力し、半導体レーザー駆動回路101を遮断し、半導体レーザーを保護する。

【0008】図2は、本発明の光学式情報記録再生装置の実施例の回路図である。図中点線で囲った部分101が、半導体レーザー駆動回路、102が電圧降下検出回路である。半導体レーザー駆動回路101について説明する。この回路は電源ブースト回路と半導体レーザーリセット回路から構成されている。電源ブースト回路は、オペアンプ150、トランジスタ151、抵抗152とコンデンサ153によって構成され、端子106に入力された電源電圧110をオペアンプ150とトランジスタ151によってブーストし安定化される。半導体レーザーリセット回路は、トランジスタ156、157、ダイオード154、抵抗155によって構成されている。半導体レーザー制御回路104より出力されたリセット信号114によって、トランジスタ156、157を切り換え、半導体レーザーの駆動電源電圧をON/OFFする。ダイオード154は、半導体レーザーの駆動電源がOFFした時に回路内に残っている余分な電圧を放出する。

【0009】次に、電圧降下検出回路102について説明する。半導体レーザー105に電流が流れた場合、微小抵抗（数Ω程度）158の両端166、167に現れる電圧に差が生ずる。その電圧差を知ることによって、半導体レーザーに流れている電流値を知ることができる。その電流値は以下のように表すことができる。

$$【0010】(V_0 - V_L) \cdot R_0 = I_L$$

ただし、 $V_0$ : 基準電源電圧（端子166に現れる電圧）

$V_L$ : 電圧降下後の電圧（端子167に現れる電圧）

$R_0$ : 抵抗158の抵抗値

$I_L$ : 半導体レーザーに流れている電流値

とする。

【0011】ここでは、この抵抗158の両端166、167に現れる電圧差をオペアンプ165によって差動増幅し、より顕著に検出する。ここで、オペアンプ165、抵抗159、160、162、164とコンデンサ\*

\*161、163は、差動増幅器を構成している。抵抗159、162（抵抗160、164）の比によって差動増幅器の増幅度を決定する。

【0012】オペアンプ165より出力された信号112は、比較器103に入力され、端子107から供給される基準信号115と比較される。差動出力信号112が基準信号115より大きな値を示した場合、比較器103は半導体レーザーに異常電流が流れたとして、異常検出信号113を出力する。この異常検出信号を受け取った半導体レーザー制御回路104は半導体レーザーリセット信号114を出力（実際は、リセット信号をOFFする。）することによって、トランジスタ156、157を切り換え、半導体レーザー駆動回路101を遮断し、半導体レーザー105の動作を止め保護する。

#### 【0013】

【発明の効果】以上で述べたように、本発明によれば半導体レーザー駆動回路の電圧降下を監視することによって、半導体レーザーに流れる異常電流を監視することができる。その結果、従来の半導体レーザー自身に流れる電流の監視と半導体レーザーから出射された光の反射光の監視の2つの監視回路を要していた回路とは異なり、半導体レーザーの監視回路を簡素化する事ができる。しかも、半導体レーザーに流れる動作電流を総合的にとらえることが可能となるため、監視誤差がほとんどなく、より確実に監視することが可能となる。よって、監視回路が大幅に削減でき、信頼性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光メモリ装置の構成を示すブロック図。

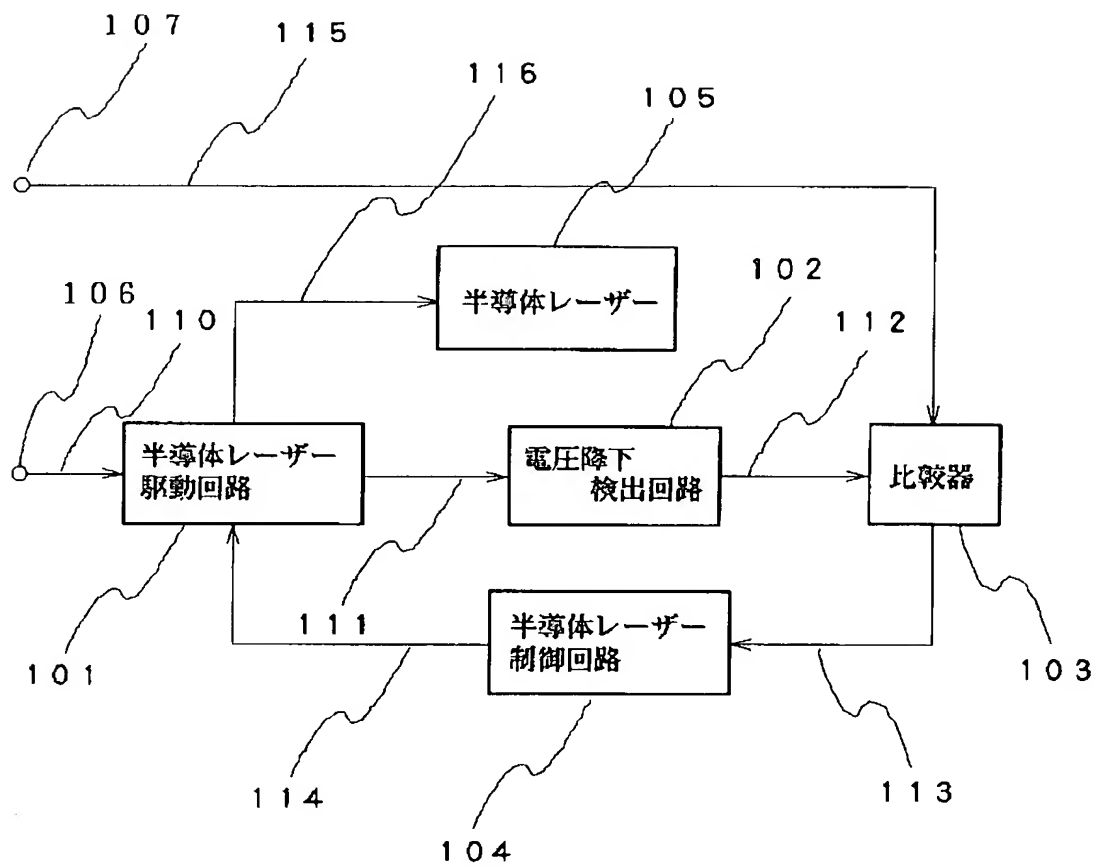
【図2】 本発明の実施例である光メモリ装置の回路図。

【図3】 従来の光メモリ装置の構成を示すブロック図。

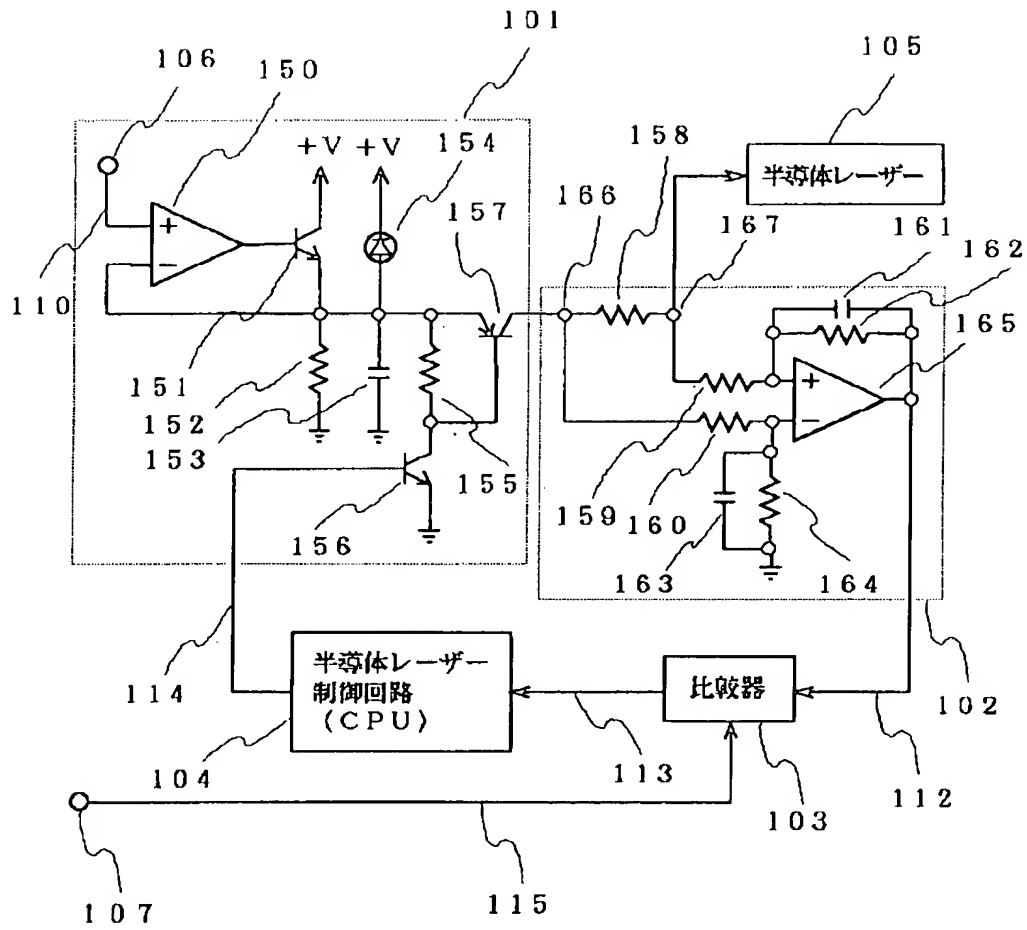
#### 【符号の説明】

101 半導体レーザー駆動回路  
102 電圧降下検出回路  
103 比較器  
104 半導体レーザー制御回路  
105 半導体レーザー  
115 基準比較信号  
156 高速トランジスタ  
157 高速トランジスタ  
165 高速オペアンプ

【図1】



【図2】



【図3】

